Fettkonsum

Aufgaben

1 Nach den Ergebnissen des Ernährungsberichts 2012, basierend auf den Daten der Nationalen Verzehrsstudie II, entspricht die Fettzufuhr nicht den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e.V. (DGE).

geändert nach: https://www.dge.de/uploads/media/DGE-Pressemeldung-aktuell-04-2015-fett-ll.pdf (abgerufen am 07.07.2021).

1.1 Beschreiben Sie die Ergebnisse der Nationalen Verzehrsstudie II zur Fettzufuhr (Material 1) und geben Sie vier mögliche Gründe für diese Ergebnisse an.

(8 BE)

1.2 Nennen Sie die Zufuhrempfehlungen für Fette und Öle nach den Empfehlungen der DGE. Begründen Sie die Empfehlungen unter Berücksichtigung der DGE-Ernährungspyramide in Material 2.

(12 BE)

1.3 Benennen Sie die Molekülbestandteile des Diglycerids in Material 3 und beschreiben Sie die chemischen Verknüpfungen.
Erläutern Sie den chemischen Aufbau der beteiligten Fettsäuren unter Verwendung der Fachbegriffe.

(9 BE)

2 Der Körper bildet aus überschüssigem Acetyl-CoA mithilfe der Fettsäuresynthase hauptsächlich Palmitinsäure.

2.1 Beschreiben Sie den Synthesezyklus der Fettsäuren mithilfe von Material 4, Buchstaben A bis I.

(12 BE)

2.2 Leiten Sie die Synthese von Palmitinsäure ($C_{16}H_{32}O_2$) ausgehend von Schritt I in Material 4 her.

(6 BE)

3 Die mit der Nahrung aufgenommenen Fette werden im Dünndarm gespalten, resorbiert und zu den verschiedenen Zielzellen im Körper transportiert.

3.1 Erläutern Sie die Fettverdauung und die Fettresorption bei Erwachsenen mithilfe von Material 5.

(14 BE)

3.2 Lipoproteine, wie sie z. B. in Chylomikronen vorkommen, sind für den Transport von Fetten im Körper von besonderer Bedeutung.
Beschreiben Sie den Aufbau eines Lipoproteins (Material 6) und erklären Sie die Bedeutung der Lipoproteine für den Fettstoffwechsel.

(11 BE)

4 Cholesterin gilt als Risikofaktor für die Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Ein dauerhaft erhöhter Cholesterinwert im Blut kann zu Veränderungen der Blutgefäße und zu Arteriosklerose führen.
Die Margarine Becel ProActiv® wird damit beworben, dass der Verzehr von drei Portionen dieses Produkts pro Tag (das entspricht ca. 30 g) klinisch nachweisbar das Cholesterin im Körper senkt. Becel ProActiv® enthält Phytosterine, die von Natur aus z. B. in Pflanzenölen, Obst und Gemüse vorkommen.

geändert nach: https://www.pro-activ.com/de-de (abgerufen am 21.03.2021).

4.1 Beschreiben Sie den enterohepatischen Kreislauf der Gallensäuren anhand von Material 7.

(7 BE)

4.2 Leiten Sie Auswirkung auf den Cholesterinspiegel durch den Verzehr des Produkts Becel ProActiv® her (Material 7 und 8).

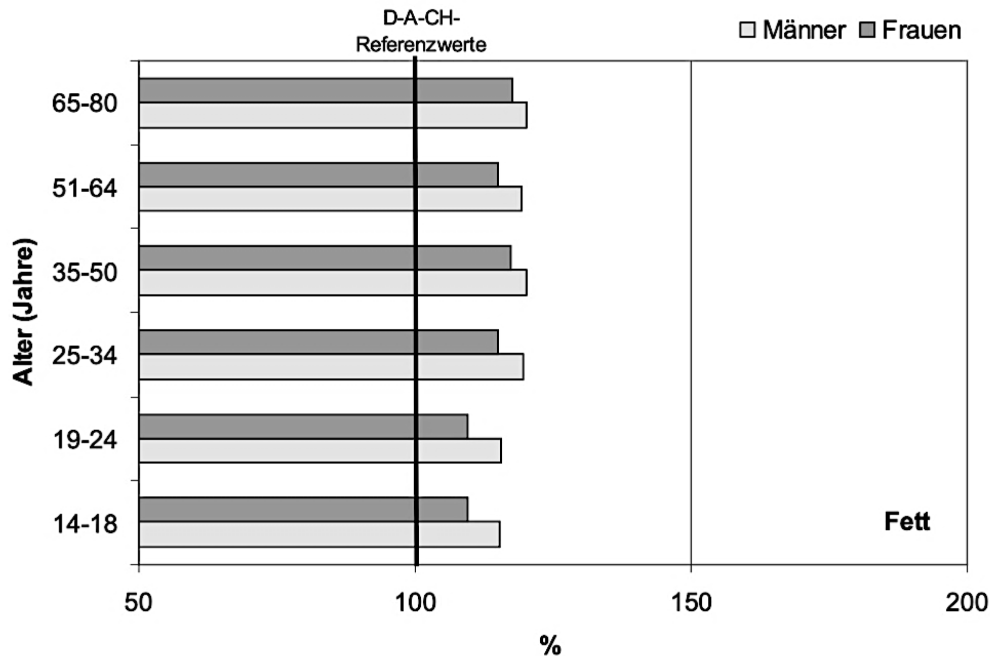
(6 BE)

4.3 Beurteilen Sie folgenden Warnhinweis auf der Verpackung auch unter Berücksichtigung von Material 9:
„Es wird empfohlen, nicht mehr als 3 g Pflanzensterine am Tag zu verzehren. Wer cholesterinsenkende Medikamente einnimmt, sollte sich bei der Verwendung von Becel ProActiv® regelmäßig ärztlich beraten lassen“.

(15 BE)

Material 1

Median der Zufuhr an Fett in % der D-A-CH-Referenzwerte



https://www.mri.bund.de/fileadmin/MRI/Institute/EV/NVSII_Abschlussbericht_Teil_2.pdf (abgerufen am 07.07.2021).

Material 2

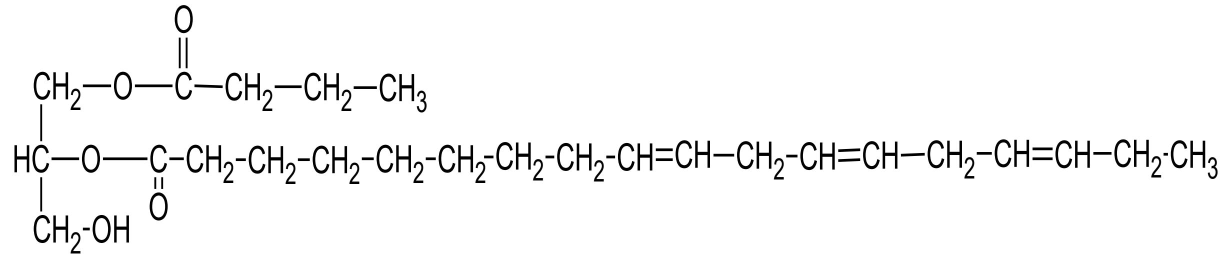
Ernährungspyramide der DGE



geändert nach: https://www.dge.de/fileadmin/public/doc/fs/3dlmp/200714-DGE-Arbeitsblaetter-03-formular-fette.pdf
(abgerufen am 07.07.2021).

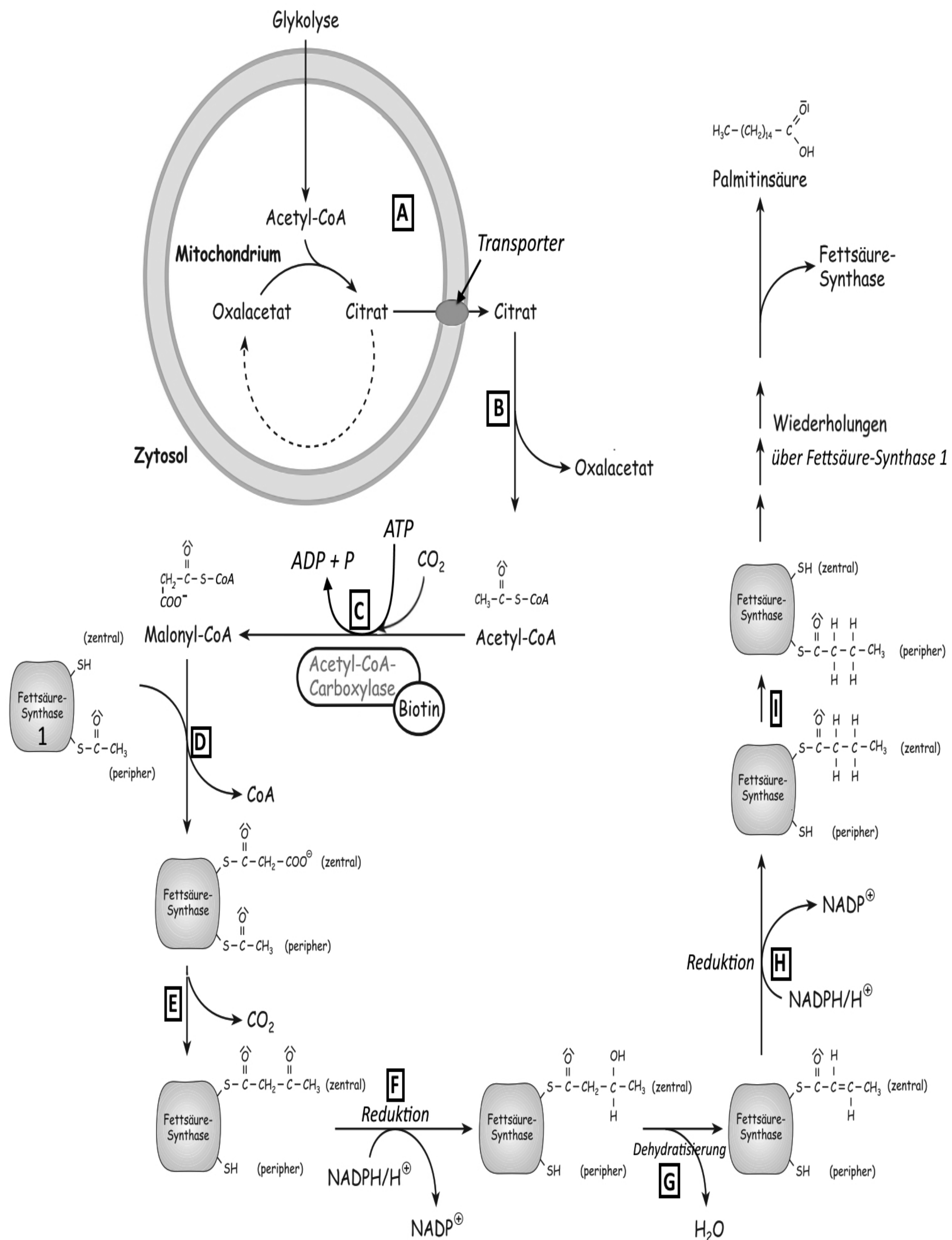
Material 3

Diglycerid



Material 4

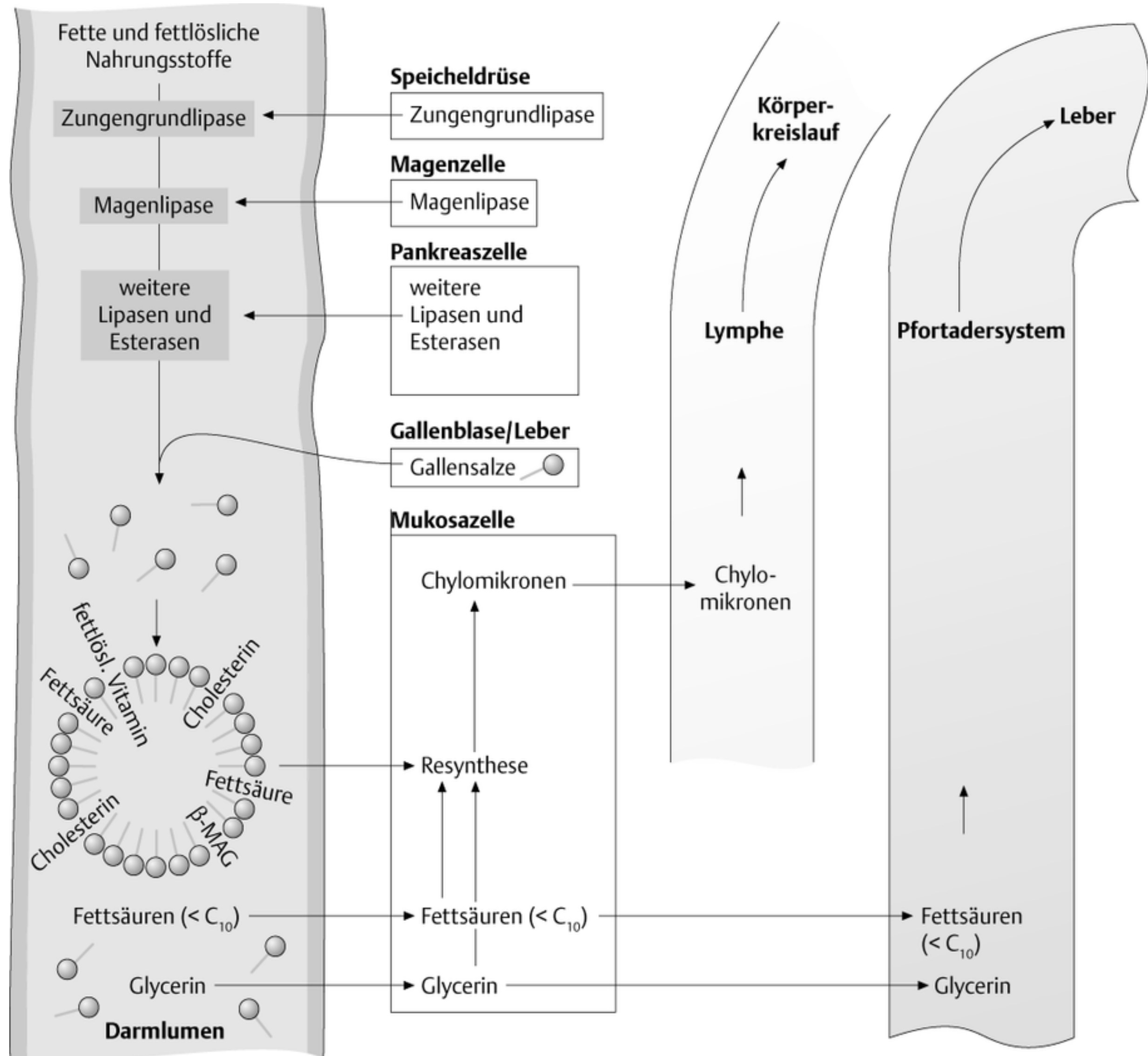
Synthesezyklus der Fettsäuren



geändert nach: Florian Horn: Biochemie des Menschen, Stuttgart 8. Auflage 2019, Seite 169.

Material 5

Fettverdauung und Fettresorption

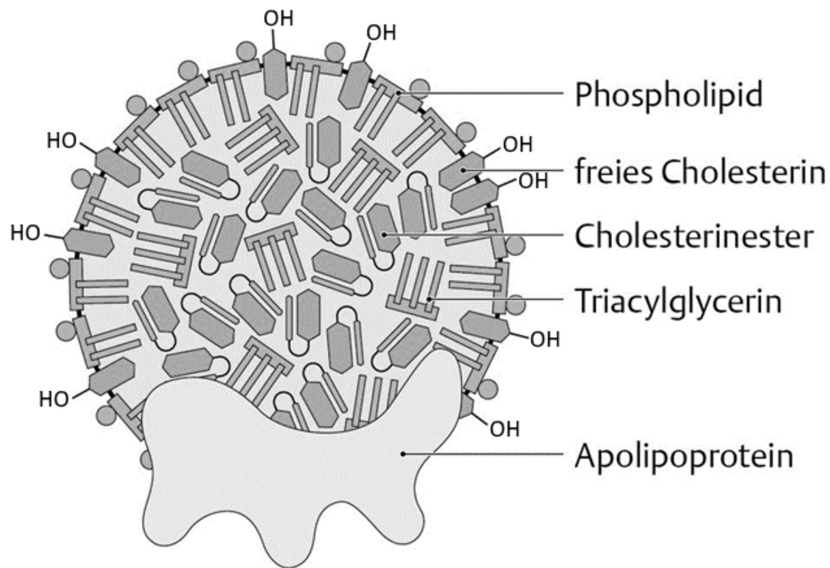


geändert nach: Melanie Königshoff, Timo Brandenburger: Kurzlehrbuch Biochemie, Stuttgart 4. Auflage 2018, S. 225.

Hinweis:
ß-MAG = ß-Monoacylglycerin

Material 6

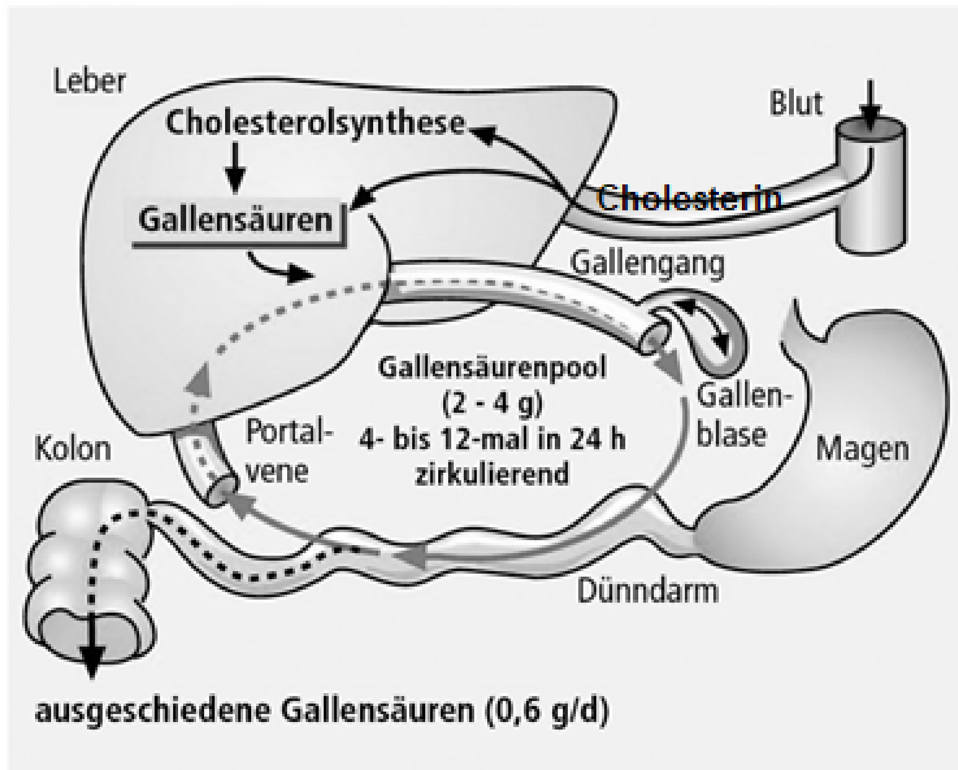
Lipoprotein



geändert nach:
https://viamedici.thieme.de/lernmodul/548771/subject/biochemie/cholesterin+und+lipoproteine/lipoproteine+definition+und+einteilung (abgerufen am 12.07.2021).

Material 7

Enterohepatischer Kreislauf



geändert nach: https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/daz-az/2008/daz-12-2008/problemfall-galle (abgerufen am 02.02.2021).

Material 8

Wirkung von Phytosterinen

Phytosterine gehören zu den sekundären Pflanzenstoffen. Die etwa 40 verschiedenen Vertreter dieser Pflanzensterine sind in fettreichen Pflanzenteilen enthalten. Sie sind Bestandteil der Zellwände. Die chemische Struktur des auch als Phytosterol bezeichneten Stoffes ähnelt dem Cholesterol (Cholesterin).
Die pflanzlichen Sterine konkurrieren bei der Darmresorption mit dem schädlichen Cholesterin um dieselben Transportmechanismen.

https://www.medikamente-per-klick.de/apotheke/ernaehrungslexikon/phytosterine (abgerufen am 23.03.2021).

Material 9

Aufgaben des Cholesterins im menschlichen Körper

Cholesterin ist eine fettähnliche Substanz, die lebenswichtig für den Menschen ist, da sie wichtige Aufgaben im gesamten Organismus erfüllt. Cholesterin ist z.B. maßgeblich am Aufbau der Zellmembran beteiligt sowie für deren Stabilität verantwortlich. Auch ist es an vielen Stoffwechselvorgängen des Gehirns beteiligt. Gleichzeitig ist Cholesterin im Körper ein wichtiger Ausgangsstoff für die Produktion von Gallensäuren zur Fettverdauung sowie für die Bildung von Vitamin D.

Ausgangsstoff für alle Steroidhormone ist das Cholesterin. Je nachdem, wo die Steroidhormone in der Nebennierenrinde gebildet werden, werden sie in drei Kategorien eingeteilt.
Die Mineralokortikoide werden in der äußersten Schicht gebildet und regulieren den Salz- und Wasserhaushalt des Körpers. Dadurch haben sie auch einen wesentlichen Einfluss auf den Blutdruck.
In der mittleren Schicht entstehen die Glukokortikoide. Sie werden auch als “Stresshormone” bezeichnet, da sie in Momenten starker psychischer oder körperlicher Belastung ausgeschüttet werden. Sie haben Einfluss auf viele unterschiedliche Vorgänge im Körper, unter anderem auf den Kohlenhydratstoffwechsel, auf das Herz-Kreislauf-System, das zentrale Nervensystem und das Immunsystem. Ihr wohl bekanntester Vertreter ist das Cortisol.
In der tiefsten Schicht der Nebennierenrinde entstehen die Androgene. Sie sind die Vorstufe der männlichen und weiblichen Sexualhormone (Testosteron und Östrogene).

geändert nach: https://www.cholesterinspiegel.de/cholesterin-was-ist-das/ (abgerufen am 02.02.2021).
geändert nach: https://schlaganfallbegleitung.de/wissen/cholesterin (abgerufen am 02.02.2021).